

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

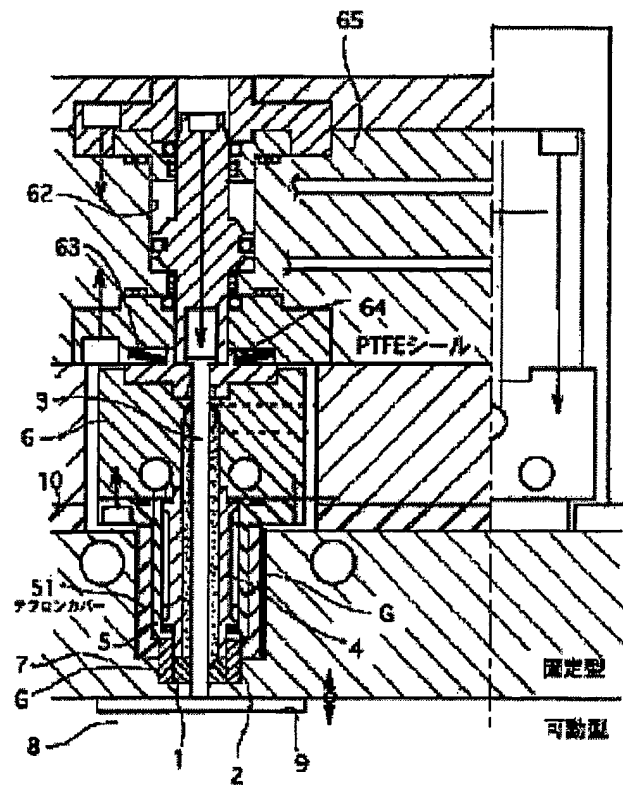
# INJECTION MOLDING MACHINE FOR RUBBER

Patent number: JP2000280293  
Publication date: 2000-10-10  
Inventor: UENO KOICHI  
Applicant: TOYODA GOSEI CO LTD  
Classification:  
- international: B29C45/26  
- european:  
Application number: JP19990093862 19990331  
Priority number(s):

## Abstract of JP2000280293

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To control the temperature decrease and temperature dispersion of an mold and a cavity, to eliminate the restriction of the arrangement position of a gate, and to improve the use efficiency of a material.

**SOLUTION:** In an injection molding machine for rubber which has a cold runner block 6 and controls the packing of rubber in the cavity 9 of molds 7, 8 by reciprocating a valve pin 3, the tip of the valve pin 3 is positioned at the outlet of a material channel connecting the block 6 with the cavity 9, part of the channel is composed of a cold bush part 4 of a high thermal conductivity material which is cooled by a cooling medium, a bush cover 5 formed from a low thermal conductivity material is arranged is arranged on the periphery of the bush part 4, and an air gap G is formed between the bush cover 5 and the fixed mold constituting a mold.



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-280293

(P2000-280293A)

(43) 公開日 平成12年10月10日 (2000.10.10)

(51) Int.Cl.

識別記号

F I

テーマコード(参考)

B 2 9 C 45/26

B 2 9 C 45/26

4 F 2 0 2

// B 2 9 K 21:00

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願平11-93862

(22) 出願日 平成11年3月31日 (1999.3.31)

(71) 出願人 000241463

豊田合成株式会社

愛知県西春日井郡春日町大字落合字長畑 1  
番地

(72) 発明者 上野 晃一

愛知県西春日井郡春日町大字落合字長畑 1  
番地 豊田合成株式会社内

(74) 代理人 100083046

弁理士 ▲高▼橋 克彦

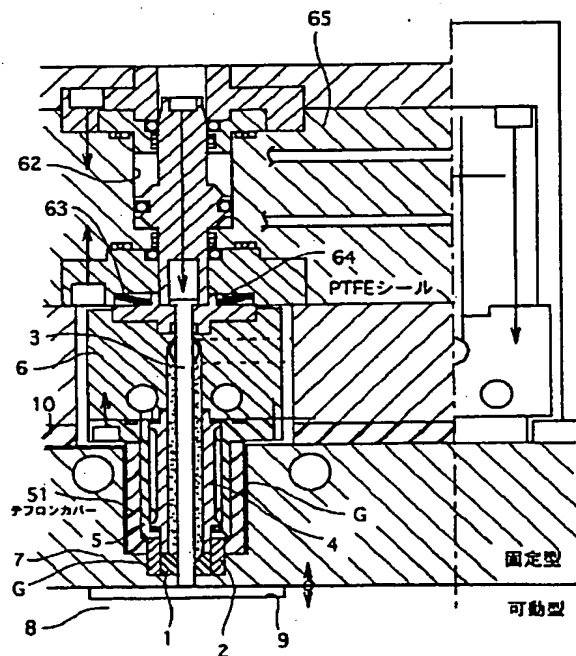
Fターム(参考) 4F202 AA45 AA46 AJ03 AJ11 AJ12  
CA11 CB01 CK07 CK09

(54) 【発明の名称】 ゴム用射出成形装置

(57) 【要約】

【課題】 金型およびキャビティの温度低下および温度のバラツキを抑制するとともに、ゲートの配置位置の制約を無くし、材料の利用効率を高めること。

【解決手段】 コールドランナーブロック 6 を備え、バルブピン 3 を往復動させることにより金型 7、8 内のキャビティ 9 へのゴムの充填を制御したゴム用射出成形装置であって、前記コールドランナーブロック 6 と前記金型 7、8 内の前記キャビティ 9 とを連絡する材料流路の出口部分に前記バルブピン 3 の先端を位置させるとともに、この材料流路の一部を、冷却媒体によって冷却される高熱伝導材製のコールドブッシュ部 4 によって構成し、前記コールドブッシュ部 4 の外周部に熱伝導性の低い材料によって構成されたブッシュカバー 5 が配置されるとともに、前記ブッシュカバー 5 と前記金型を構成する固定型 7 との間にエアギャップ G が形成されているゴム用射出成形装置。



1

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 コールドランナーブロックと、バルブピンを往復動させることにより金型内のキャビティへのゴムの充填を制御したゴム用射出成形装置であって、前記コールドランナーブロックと前記金型内のキャビティとを連絡する材料流路の出口部分に前記バルブピンの先端を位置させるとともに、該材料流路の一部を冷却媒体によって冷却される高熱伝導材製のコールドブッシュ部によって構成し、

前記コールドブッシュ部と前記金型との間に熱伝導性の低い材料によって構成されたブッシュカバーを介挿したことを特徴とするゴム用射出成形装置。

【請求項2】 請求項1において、前記ブッシュカバーが、前記コールドブッシュ部の外周部に配置されるときともに、前記ブッシュカバーと前記金型を構成する固定型との間にエアギャップが形成されていることを特徴とするゴム用射出成形装置。

【請求項3】 請求項2において、前記ブッシュカバーの外周部に耐熱性樹脂によって構成された断熱カバーが配置されることを特徴とするゴム用射出成形装置。

【請求項4】 請求項2において、前記コールドブッシュ部の先端と前記固定型との間に高強度で耐熱性を有する樹脂によって構成された断熱ブッシュが配置されることを特徴とするゴム用射出成形装置。

【請求項5】 請求項4において、前記断熱ブッシュの外周部の外側に熱伝導性の低い金属によって構成された断熱カバーが配置されることを特徴とするゴム用射出成形装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、コールドランナーブロックを備え、バルブピンを往復動させることにより金型内のキャビティへのゴムの充填を制御したゴム用射出成形装置であって、前記コールドランナーブロックと前記金型内のキャビティとを連絡する材料流路の出口部分に前記バルブピンの先端を位置させるとともに、該材料流路の一部を冷却媒体によって冷却されるコールドブッシュ部によって構成するとともに、ブッシュカバーを介挿させて前記金型の温度低下を防止したゴム用射出成形装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】 従来のゴム射出成形装置においては、ゴム成形品を加硫させて硬化させる必要上、金型を加熱させ、ゴムを加硫させている。そのため、成形毎に加硫されたゴムの廃棄物としてランナー・ゲート屑が発生する。なお、ゲート部分は、ゴム成形品と一体となって金型から取り出されるため、成形後仕上げ加工が必要とされる。

2

【0003】 上記ランナー・ゲート屑を極力減らして経済的に成形を行う方法として実公昭59-207には、図6に示されるように金型本体内のキャビティCとランナブロックRB内のランナRとの間にコールドチップCCを介在させ、該コールドチップCCの内部に螺旋状の冷却水溝Kを形成して、ランナーブロックRB内のゴムの加硫を防ぎ、次回の成形時に、その未加硫ゴムを利用しようとするものである。

【0004】 また、実公平4-2025は、図7に示されるようにランナプレートRPと本体型との間に介挿された断熱板Dに金属ブッシュMを配設して、ランナーRNから前記金属ブッシュMを介してキャビティCに射出されたゴムが供給されるものであり、断熱板Dによって、ランナーRNの部分のゴムの加硫を防ごうとするものである。

## 【0005】

【発明が解決しようとする課題】 上記従来の実公昭59-207においては、前記螺旋状の冷却水溝Kの冷却水によって前記コールドチップCCが冷却され、ランナR内のゴムは未加硫状態に保たれるものの、ゲート部分のゴムは、金型によって加硫されるため、上記のゲート屑の問題および成形後のゲート処理の問題が残る。さらに、コールドチップCCが金型と接触しているので、金型の熱を奪い、前記キャビティCの温度が下がったり、バラついたりするという問題があった。

【0006】 また上記従来の実公平4-2025においては、前記金属ブッシュMが前記断熱板Dの中に設置されるため、型割り面(PL面)より離れた部位にしかゲートを設定できないという欠点を有している。すなわち、一般的な型成形では、型割り面(PL面)にゲートを配置しているが、上記の構成のものでは、断熱板Dと金型2との境界部分にゲートを配置しようすると断熱板Dがゴムを加硫する金型の一部にならないといけないが、実際にはありえないものである。

【0007】 そして上記従来のどちらの装置においても、成形後ゲート部の材料を完全に次の成形において利用できないとともに、ゲート仕上げ加工も必要になるという問題があった。

【0008】 そこで本発明者は、コールドランナーブロックと前記金型内のキャビティとを連絡する材料流路の一部を冷却媒体によって冷却されるコールドブッシュ部によって構成し、このコールドブッシュ部への熱伝導を高めるとともに、前記コールドブッシュ部から前記金型への熱伝導を遮断するという本発明の技術的思想に着眼し、更に研究開発を重ねた結果、前記金型およびキャビティの温度低下および温度のバラツキを抑制するとともに、ゲートの配置位置の制約を無くし、材料の利用効率を高めるという目的を達成する本発明に到達した。

## 【0009】

【課題を解決するための手段】 本発明(請求項1に記載

の第1発明)のゴム用射出成形装置は、コールドランナーブロックと、バルブピンを往復動させることにより金型内のキャビティへのゴムの充填を制御したゴム用射出成形装置であって、前記コールドランナーブロックと前記金型内のキャビティとを連絡する材料流路の出口部分に前記バルブピンの先端を位置させるとともに、該材料流路の一部を冷却媒体によって冷却される高熱伝導材製のコールドブッシュ部によって構成し、前記コールドブッシュ部と前記金型との間に熱伝導性の低い材料によって構成されたブッシュカバーを介挿したものである。

【0010】本発明(請求項2に記載の第2発明)のゴム用射出成形装置は、前記第1発明において、前記ブッシュカバーが、前記コールドブッシュ部の外周部に配置されるとともに、前記ブッシュカバーと前記金型を構成する固定型との間にエアギャップが形成されているものである。

【0011】本発明(請求項3に記載の第3発明)のゴム用射出成形装置は、前記第2発明において、前記ブッシュカバーの外周部に耐熱性樹脂によって構成された断熱カバーが配置されるものである。

【0012】本発明(請求項4に記載の第4発明)のゴム用射出成形装置は、前記第2発明において、前記コールドブッシュ部の先端と前記固定型との間に高強度で耐熱性を有する樹脂によって構成された断熱ブッシュが配置されるものである。

【0013】本発明(請求項5に記載の第5発明)のゴム用射出成形装置は、前記第4発明において、前記断熱ブッシュの外周部の外側に熱伝導性の低い金属によって構成された断熱カバーが配置されるものである。

【0014】

【発明の作用および効果】上記構成より成る第1発明のゴム用射出成形装置は、コールドランナーブロックと金型内のキャビティとを連絡する材料流路の一部を高熱伝導材製のコールドブッシュ部によって構成したので、材料流路が冷却媒体によって冷却されるとともに、前記コールドブッシュ部と前記金型との間に熱伝導性の低い材料によって構成された前記ブッシュカバーが介挿されているので、前記金型およびキャビティの温度低下および温度のバラツキを抑制するという効果を奏する。

【0015】上記構成より成る第2発明のゴム用射出成形装置は、前記第1発明において、前記ブッシュカバーが、前記コールドブッシュ部の外周部に配置されるとともに、前記ブッシュカバーと前記金型を構成する固定型との間にエアギャップが形成されているので、前記金型およびキャビティの温度低下および温度のバラツキを有効に抑制するという効果を奏する。

【0016】上記構成より成る第3発明のゴム用射出成形装置は、前記第2発明において、前記ブッシュカバーの外周部に耐熱性樹脂によって構成された断熱カバーが配置されるので、前記金型およびキャビティの温度低下

および温度のバラツキを一層有効に抑制するという効果を奏する。

【0017】上記構成より成る第4発明のゴム用射出成形装置は、前記第2発明において、前記コールドブッシュ部の先端と前記固定型との間に高強度で耐熱性を有する樹脂によって構成された前記断熱ブッシュが配置されるので、前記金型およびキャビティの温度低下および温度のバラツキを抑制するとともに、ゲートの配置位置の制約を無くし、材料の利用効率を高めるという効果を奏する。

【0018】上記構成より成る第5発明のゴム用射出成形装置は、前記第4発明において、前記断熱ブッシュの外周部の外側に熱伝導性の低い金属によって構成された断熱カバーが配置されるので、前記金型およびキャビティの温度低下および温度のバラツキを有効に抑制するとともに、ゲートの配置位置の制約を無くし、材料の利用効率を高めるという効果を奏する。

【0019】

【発明の実施の形態】以下本発明の実施の形態につき、図面を用いて説明する。

【0020】(実施形態)本実施形態のゴム用射出成形装置は、図1に示されるようにコールドランナーブロック6を備え、バルブピン3を往復動させることにより金型7、8内のキャビティ9へのゴムの充填を制御したゴム用射出成形装置であって、コールドランナーブロック6と前記金型7、8内の前記キャビティ9とを連絡する材料流路を形成し、該材料流路の一部を冷却媒体によって冷却される高熱伝導材製のコールドブッシュ部4によって構成し、前記コールドブッシュ部4の外周部に熱伝導性の低い材料によって構成されたブッシュカバー5が配置されるとともに、前記ブッシュカバー5と前記金型を構成する固定型7との間にエアギャップGが形成されているものである。なお、前記バルブピンの先端は、前記コールドブッシュ部4の材料流路の出口部分に位置している。

【0021】前記材料流路が形成された前記コールドブッシュ部4は、水あるいは油の冷却媒体によって冷却される。また、コールドブッシュ部4は、アルミ合金等の高熱伝導材を用いて形成され、前記材料流路を積極的に冷却しつつ、その外周部には熱伝導性の低いSUS合金等のブッシュカバー5と前記エアギャップGが設けられている。

【0022】前記コールドブッシュ部4の長さが長くなる場合には、更にSUSのブッシュカバー5と前記エアギャップGの間にテフロン等の耐熱性樹脂による断熱カバー51が設置される。

【0023】前記材料流路の出口にあたる材料の見切り部分には、高強度で耐熱性を有するPEEK(ポリエーテル・エーテル・ケトン)材等の熱可塑性樹脂性の断熱ブッシュ1が配置され、この断熱ブッシュ1とその内径

10

20

30

40

50

部を前記バルブピン3の先端部分が摺動して金型のキャビティ内へのゴムの充填の制御が行われる。断熱ブッシュ1の外周部には、熱伝導性の低いチタン合金の断熱カバー2が設置される。なお、前記バルブピン3は金属製で、油圧・空圧等の駆動装置によって往復動可能に構成されている。

【0024】前記断熱ブッシュ1に採用した樹脂は、その外周のチタン合金の断熱カバー2に比べて熱による体積膨張がかなり大きい。通常ゴム成形用金型はゴムの加硫のために160～200℃に温度調節されるため、上下および外周方向を規制された前記断熱ブッシュ1は、材料流路が狭くなるよう熱膨張する。そしてその内径部を摺動するバルブピンについても熱膨張で外径が大きくなるため、前記断熱ブッシュ1とバルブピンの間のクリアランスがなくなり、断熱ブッシュ1の内径材料流動部壁面にゴムが残ること無しに、ゲート部の材料をキャビティ内に押し込むことができる。

【0025】この効果により、水あるいは油で材料流路を冷却し、加硫反応を制御するコールドランナー部とヒーター等により160～200℃に温度調節し、成形品を形成する金型の間に十分な材料見切り部分をつくることができ、成形品側には殆ど仕上げが不要となる程度のゲート跡を残すだけで、ランナーゲート部の材料をほぼ完全に次の成形で使用できるという、非常に効率の良い成形が可能となる。

【0026】

【実施例】以下本発明の実施例につき、図面を用いて説明する。

【0027】(第1実施例) 本第1実施例のゴム用射出成形装置は、図2ないし図5に示されるようにコールドランナーブロック6を備え、バルブピン3を往復動させることにより金型7、8内のキャビティ9へのゴムの充填を制御したゴム用射出成形装置であって、前記コールドランナーブロック6と前記金型7、8内の前記キャビティ9とを連絡する材料流路の出口部分に前記バルブピン3の先端を位置させるとともに、この材料流路の一部を、冷却媒体によって冷却される高熱伝導材製のコールドブッシュ部4によって構成し、前記コールドブッシュ部4の外周部に熱伝導性の低い材料によって構成されたブッシュカバー5が配置されている。さらに、前記ブッシュカバー5と前記金型を構成する固定型7との間にエアギャップGが形成され、前記コールドブッシュ部4の先端と前記固定型7との間に高強度で耐熱性を有する樹脂によって構成された断熱ブッシュ1が配置され、該断熱ブッシュ1の外周部の外側に熱伝導性の低い金属によって構成された断熱カバー2が配置されるものである。

【0028】前記コールドランナーブロック6は、前記固定型7の上部に断熱板10を介して配置されるスペーサ61内に介挿され、前記コールドブッシュ部4の上部に配置される。

【0029】前記コールドブッシュ部4および前記スペーサ61の上部に、供給された油圧ポンプによりバルブピン3の上端部の上下動を可能にするシリンダ部62が形成され、タッチ圧を決定する皿バネ63が介挿される凹部64が形成されたダイブレートとしての取付板65が配置される。

【0030】前記固定型7の下部に前記固定型7に対して可動の可動型8が配置され、両者の間にキャビティ9が形成されている。

【0031】上記構成より成る本第1実施例のゴム用射出成形装置の作用について、図2ないし図5に基づいて詳細に説明する。

【0032】図2は、本第1実施例の金型7、8に、図示しない成形機からゴム材料を射出し始めた状態である。この時前記バルブピン3は、油圧或いは空圧にて上方にシフトされており、前記断熱ブッシュ1の内径部であるゲートは開放されている。

【0033】成形機から射出された材料は、材料を加硫させず、且つ流動性を向上させるために、温水や温油によって50～100℃に温度制御された前記コールドランナーブロック6、前記コールドブッシュ4と、前記断熱ブッシュ1の内径部を通して、前記キャビティ9内に充填される。

【0034】前記キャビティ9内に材料の充填が完了すると、図3に示されるように、前記バルブピン3を油圧或いは空圧により、下方へシフトする。この時、図示しないヒーターにより160～200℃に温度調節されている前記固定型7から伝わった熱で、上下外周部を規制された前記断熱ブッシュ1が内径側に熱膨張し、前記バルブピン3も熱膨張により、外径寸法が大きくなっていることから、前記断熱ブッシュ1の内径材料流動壁面に材料が残る事無しに、前記バルブピン3によりゲートを封鎖する事ができる。

【0035】そしてこの状態で、前記キャビティ9内の材料が加硫する間保持し、その後図4に示されるように金型を型割り面(PL面)で開く、そして図5に示されるように、前記キャビティ9から成形品を離型する。なお、この時、前記バルブピン3を上方にシフトさせておき、次の成形に備える。

【0036】その後金型を閉じて、図2に示される状態に戻る。このサイクルを繰り返す事により、ゴム製品を射出成形するものである。

【0037】上記作用を奏する本第1実施例のゴム用射出成形装置は、前記ブッシュカバー5が、前記コールドブッシュ部4の外周部に配置されるとともに、前記ブッシュカバー5と前記金型を構成する固定型7との間にエアギャップGが形成されているので、前記金型7、8および前記キャビティ9の温度低下および温度のバラツキを有効に抑制するという効果を奏する。

【0038】また第1実施例のゴム用射出成形装置は、

前記コールドブッシュ部4の先端と前記固定型7との間に高強度で耐熱性を有する樹脂によって構成された前記断熱ブッシュ1が配置されるので、前記固定型7およびキャビティ9の温度低下および温度のバラツキを抑制するとともに、ゲートの配置位置の制約を無くし、材料の利用効率を高めるという効果を奏する。

【0039】さらに第1実施例のゴム用射出成形装置は、前記断熱ブッシュ1の外周部の外側に熱伝導性の低い金属によって構成された前記断熱カバー2が配置されるので、前記固定型7およびキャビティ9の温度低下および温度のバラツキを有効に抑制するという効果を奏する。

【0040】すなわち第1実施例のゴム用射出成形装置は、上述したサイクルを繰り返す事により、前記コールドランナーブロック6、前記コールドブッシュ4、前記断熱ブッシュ1内の残存材料を、次の成形で使用でき、且つ成形品側には、非常に小さなゲート跡しか残らない、大変効率の良い成形が可能となり、産業廃棄物の削減、コスト低減等で大きな効果を得る事ができる。

【0041】(第2実施例) 本第2実施例のゴム用射出成形装置は、前記第1実施例の前記コールドブッシュ部4の外周部に配置された前記ブッシュカバー5の外周部に、図1に示されるように耐熱性樹脂によって構成された断熱カバー51が配置される点が相違点である。

【0042】上記構成より成る第2実施例のゴム用射出成形装置は、前記ブッシュカバー5の外周部に耐熱性樹脂によって構成された前記断熱カバー51が配置されるので、前記固定型7およびキャビティ9の温度低下および温度のバラツキを一層有効に抑制するという効果を奏する。

10

20

\*30

\*【0043】上述の実施形態および実施例は、説明のために例示したもので、本発明としてはそれらに限定されるものではなく、特許請求の範囲、発明の詳細な説明および図面の記載から当業者が認識することができる本発明の技術的思想に反しない限り、変更および付加が可能である。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施形態および第2実施例のゴム用射出成形装置を示す断面図である。

【図2】本発明の第1実施例のゴム用射出成形装置の材料射出状態を示す断面図である。

【図3】本第1実施例のゴム用射出成形装置のバルブピン閉動作を示す断面図である。

【図4】本第1実施例のゴム用射出成形装置の加硫後型開き動作を示す断面図である。

【図5】本第1実施例のゴム用射出成形装置の成形品離型動作を示す断面図である。

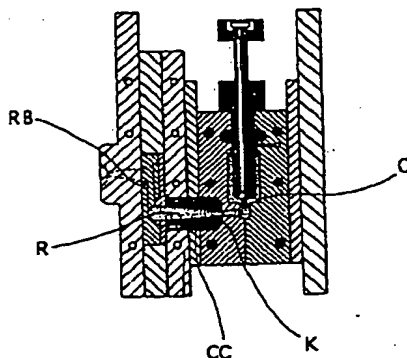
【図6】従来の第1のゴム用射出成形装置を示す断面図である。

【図7】従来の第2のゴム用射出成形装置を示す断面図である。

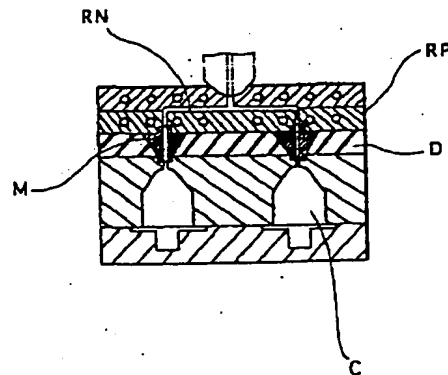
【符号の説明】

- 1 断熱ブッシュ
- 3 バルブピン
- 4 コールドブッシュ部
- 5 ブッシュカバー
- 7 金型(固定型)
- 8 金型(可動型)
- 9 キャビティ
- G エアギャップ

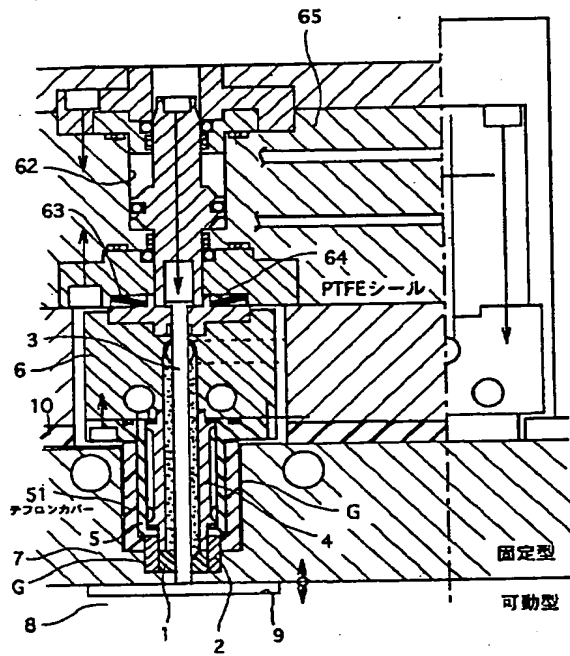
【図6】



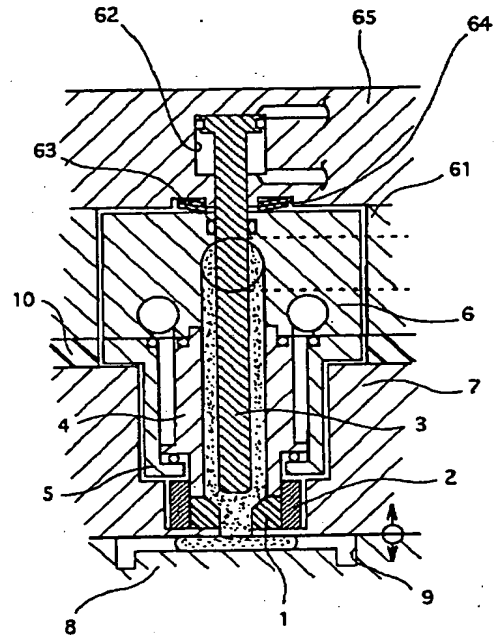
【図7】



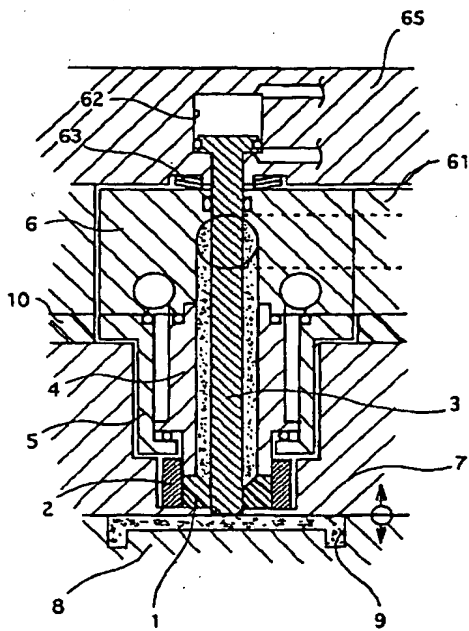
【図1】



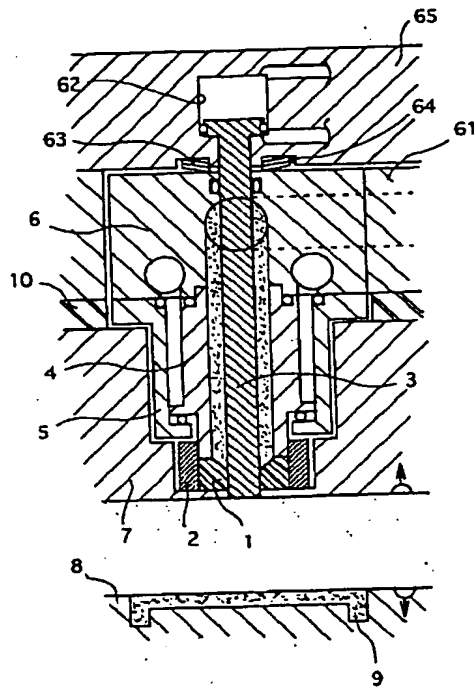
【図2】



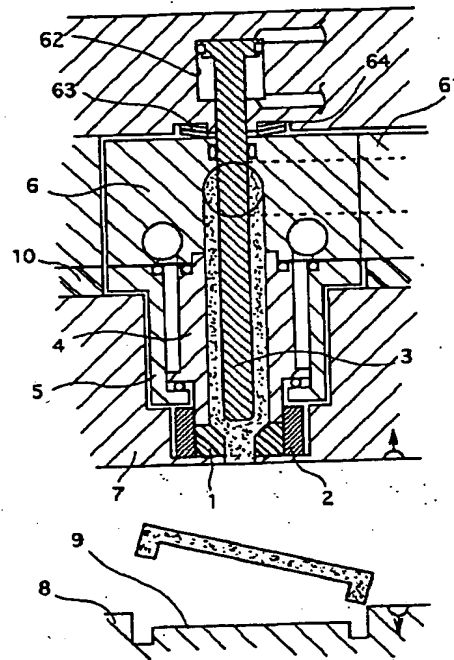
【図3】










【図4】



【図5】



**DialogWeb**  
Guided Search

new search | favorites | settings | order | logoff | help

☐ Dynamic Search: Japanese Patents (File 347)  
☒ Records for: 2000280293

Output   
Modify

Format: Full Record  Output as: Browser

Records 1 of 1 In full Format

☐ 1.

10/19/1 DIALOG(R)File 347:JAPIO (c) 2003 JPO & JAPIO. All rts. reserv.  
06694463 \*\*Image available\*\*  
**INJECTION MOLDING MACHINE FOR RUBBER**

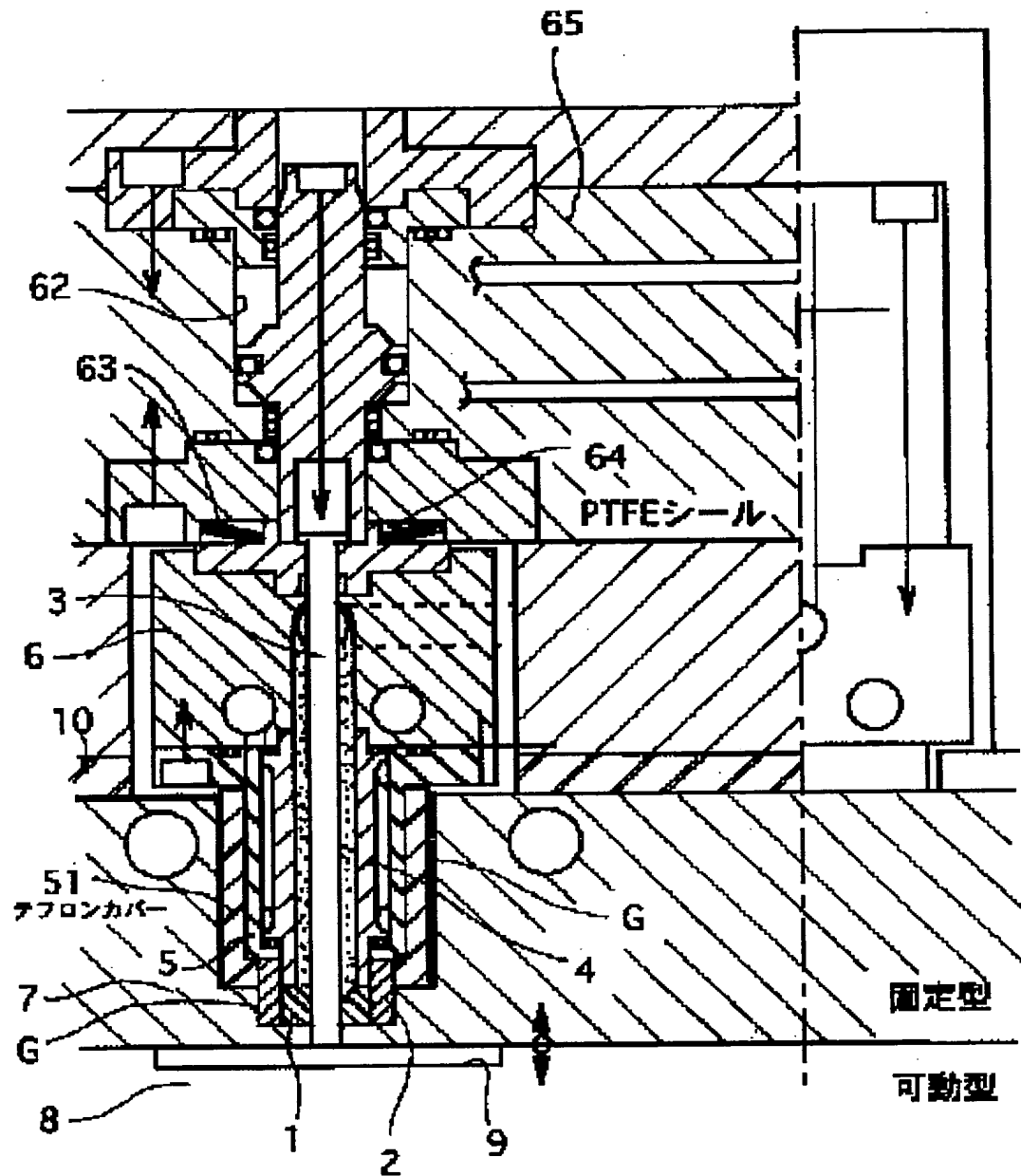
Pub. No.: 2000 -280293 [JP 2000280293 A ]  
Published: October 10, 2000 (20001010)  
Inventor: UENO KOICHI  
Applicant: TOYODA GOSEI CO LTD  
Application No.: 11-093862 [JP 9993862]  
Filed: March 31, 1999 (19990331)  
International Class: B29C-045/26; B29K-021:00

#### ABSTRACT

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To control the temperature decrease and temperature dispersion of an mold and a cavity, to eliminate the restriction of the arrangement position of a gate, and to improve the use efficiency of a material.

**SOLUTION:** In an injection molding machine for rubber which has a cold runner block 6 and controls the packing of rubber in the cavity 9 of molds 7, 8 by reciprocating a valve pin 3, the tip of the valve pin 3 is positioned at the outlet of a material channel connecting the block 6 with the cavity 9, part of the channel is composed of a cold bush part 4 of a high thermal conductivity material which is cooled by a cooling medium, a bush cover 5 formed from a low thermal conductivity material is arranged is arranged on the periphery of the bush part 4, and an air gap G is formed between the bush cover 5 and the fixed mold constituting a mold.

COPYRIGHT: (C)2000,JPO



JAPIO (Dialog® File 347): (c) 2003 JPO & JAPIO. All rights reserved.

©1997-2003 Dialog, a Thomson business - Version 2.3